



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Käsihygienian merkitys moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemisessä

Korhonen, Salla

2011 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Käsihygienian merkitys moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemisessä

Salla Korhonen
Hoitotyön koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2011

Korhonen, Salla

Käsihygienian merkitys moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemisessä

Vuosi 2011

Sivumäärä 37

Tämän Naistenklinikan ja Laurea-ammattikorkeakoulun väliseen yhteistyöhankkeeseen kuuluvan opinnäytetyön tarkoitus on aikaisempien tutkimusten ja aiheeseen liittyvän kirjallisuuden perusteella selvittää käsihygienian merkitystä moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemisessä. Moniresistenttien mikrobien aiheuttamat hoitoon liittyvät infektiot ovat kasvava ongelma terveydenhuollossa ja käsihygienian asianmukainen toteuttaminen on merkittävin yksittäinen keino ehkäistä infektiota. Yksi yhteistyöhankkeen tavoitteista on potilasturvallisuuden parantaminen ja tämän projektiraportin tarkoitus on lisätä Naistenklinikan henkilökunnan tietämystä käsihygienian merkityksestä osana moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemistä. Käsihygienialla tarkoitetaan käsiin kohdistuvia toimenpiteitä, joilla pyritään estämään infektioita aiheuttavien mikrobien siirtyminen käsien välityksellä paikasta tai ihmisestä toiseen.

Projektiraportin tarkoitus on aikaisempien käsihygieniakäytäntöjä käsittelevien tutkimusten perusteella selvittää hoitohenkilökunnan käsihygienian toteutumista ja siihen kohdistuvia asenteita. Aineistoa projektiraporttiin on kerätty sosiaali- ja terveysalan kirjallisuudesta sekä tieteellisistä tutkimuksista ja artikkeleista. Projektiraportissa on käsitelty sekä suomalaisia, että ulkomaalaisia tutkimuksia.

Projektiraportti sisältää sairaalainfektion määrittelyn käsitteenä ja kolmen yleisimmän moniresistentin mikrobin ominaisuuksien ja tartuntatapojen käsittelystä. Nämä sairaalahygienisesti merkittävät moniresistentit mikrobit ovat MRSA, ESBL ja VRE. Projektiraportissa käsitellään lyhyesti mikrobien eri tartuntatavat: kosketustartunta, pisaratartunta ja ilmatartunta. Lisäksi projektiraportti sisältää sairaalahygieniaan, tavanomaisiin varotoimiin ja aseptiikkaan liittyviä asioita. Projektiraportin keskeinen sisältö on kuitenkin pyritty tavoitteiden mukaisesti pitämään moniresistenttien mikrobien ja hoitoon liittyvien infektioiden leviämisen ehkäisemisessä sairaalahygienisin keinoin, huomioiden erityisesti käsihygienian näkökulma. Projektiraportin tavoite on osaltaan lisätä henkilökunnan tietämystä käsihygienian merkityksestä osana potilasturvallisuutta. Käsihygieniasuositukset perustuvat Maailman terveysjärjestön maailmanlaajuisiin suosituksiin. Lisäksi työssä on huomioitu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin hygieniatoimikunnan viralliset hygieniohjeet.

Tutkittuun tietoon perustuen projektiraportissa keskeisimmäksi asiaksi nousi useissa tutkimuksissa havaittu hoitohenkilökunnan käsihygienian monilta osin puutteellinen toteutuminen. Keskeisimmät tutkimuksissa havaitut käsihygieniaan vaikuttavat tekijät liittyivät yleisimmin hoitohenkilöstön kokemaan kiireiseen työtahtiin, puutteisiin henkilökunnan käsihygieniasaamisessa tai henkilökunnan käsihygieniaan kohdistuviin kyseenalaisiin asenteisiin. Huolestuttava havainto on hoitohenkilöstön mahdollinen käsihygieniaan liittyvä välinpitämättömyys.

Asiasanat: käsihygienia, sairaalahygienia, resistenssi, mikrobi, infektio

Korhonen Salla

The importance of hand hygiene in preventing the spreading of multiresistant microbes

Year	2011	Pages	37
------	------	-------	----

The aim of the thesis is to examine the importance of hand hygiene in preventing the spreading of multiresistant microbes. The topic of the thesis is derived from the cooperation project between Hospital District of Helsinki and Uusimaa Women's hospital and Laurea University of Applied Sciences. Treatment related infections caused by multiresistant microbes are a growing problem in health care and the appropriate hand hygiene is the most effective means to prevent infections. One of the objectives of the cooperation project is to improve patient safety and this reports aims to increase the knowledge of the Women's hospital personnel of the issue. By hand hygiene I mean all actions that seek to prevent the transmission of microbes through hands from a place or person to another.

Based on the previous studies on hand hygiene practices, the objective of this project report is to examine the personnel's implementation of hand hygiene and attitudes towards it. The thesis is based on review on Finnish and international health and social care literature and scientific research.

One part of the project report is to define the concept of hospital infection and to address the characteristic and means of infection of the three most common multiresistant microbes. These three microbes are MRSA, ESBL and VRE. The report deals shortly the different means of microbe transmission: contact transmission, droplet transmission and airborne transmission. In addition, the report includes issues related to hospital hygiene, standard precautions and aseptic. The hand hygiene recommendations in this report are based on universal recommendations of World's health organization (WHO). Additionally, the report applies the official instructions on hand hygiene of Hospital district of Helsinki and Uusimaa (HUS).

During the project and based on the previous research, the most important factor turned out to be personnels' insufficient implementation of hand hygiene. The most important reasons for insufficient hand hygiene are the time pressure due to heavy work load, weaknesses in personnels' knowledge of the issue and personnels' questionable attitudes towards hand hygiene. The most worrying result is personnels' ignorance towards hand hygiene.

Keywords: hand hygiene, hospital hygiene, resistant, microbi, infection

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Projektin tarkoitus ja tavoitteet	6
1.2	Projektiryhmän kuvaus	7
1.3	Projektiympäristön kuvaus	7
1.4	Projektin eteneminen	8
1.5	Tiedonhaku	8
2	Sairaalainfektiot	9
3	Moniresistentit mikrobit	10
3.1	Moniresistenttisyys	10
3.1.1	MRSA eli metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus	10
3.1.2	ESBL eli laajakirjoista beetalaktamaasia tuottava enterobakteeri	12
3.1.3	VRE eli vankomysiiniresistentti enterokokki	13
4	Moniresistenttien mikrobien leviäminen	14
4.1	Kosketustartunta	14
4.2	Pisaratartunta	15
4.3	Ilmatartunta	15
5	Moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäiseminen	16
5.1	Tavanomaiset varotoimet	16
5.2	Kosketuseristys	17
5.3	Aseptiikka	18
5.4	Puhdistus, desinfektio ja sterilointi	19
5.4.1	Puhdistus	19
5.4.2	Desinfiointi	20
5.4.3	Sterilointi	20
6	Käsihygienia	21
6.1	Desinfektio ja käsien vesi-saippuapesu	21
6.2	Käsien ihonhoito	23
6.3	Suojakäsineet	24
7	Käsihygienian toteutuminen uusimpien tutkimustulosten mukaan	26
8	Pohdinta	29
	Lähteet	31
	Taulukot	34

1 Johdanto

Tämä projektiraportti on osa Laurea-ammattikorkeakoulun ja HYKS-sairaanhoitoalueen naisten- ja lastentautien tulosyksikön (NALA) Naistentautien ja synnytysten vastualueen yhteistyöhanketta. Kehittämishanke perustuu Laurea-ammattikorkeakoulun ja Naistenklinikan väliseen yhteistyöhön, jossa opiskelijat, opettajat ja työelämän asiantuntijat työskentelevät yhdessä hankeympäristöissä. (Laurea-ammattikorkeakoulu) Projektin työstäminen perustuu Laurea-ammattikorkeakoulun kehittämään kehittämispohjaisen oppimisen toimintamalliin (Learning By Developing), jossa oppimisen lähtökohtia ovat aidot työelämän kehittämistarpeet.

Yhteistyöhankkeen tarkoituksena on näyttöön perustuvassa kehittämishankkeessa oppimalla kehittää hoitotyön laatua, hoitotyön ammatillisia kvalifikaatioita ja kehittämishankkeessa oppimista. Hankkeen tarkoituksen toteutumista arvioidaan hankesuunnitelman mukaisesti joka toinen vuosi vuonna 2007 määriteltyjen hankkeen tavoitteiden toteutumista tarkastelemalla. Hankkeen tavoitteena on luoda hoitotyön kehittämiseksi Laurea-ammattikorkeakoulun ja HYKS-sairaanhoitoalueen NALA-tulosyksikön Naistentautien ja synnytysten vastualueen yhteistyössä verkostoitunut toimintatapa, joka mahdollistaa kehittämishankkeessa oppimisen. Toisena tavoitteena on, että toimiminen hankkeessa mahdollistaa henkilökunnan ammattitaidon ja henkilökohtaisten voimavarojen kehittymisen ja opiskelijoiden oppimisen verkostoitumisen, asiantuntijuuden kehittymisen ja vaikutusmahdollisuuksien hyödyntämisen avulla. (Aholaakko 2009:2)

Projekti on alkanut vuosina 2004- 2006 pilottihankkeella Naistenklinikan leikkaus- ja anestesiasastolla. Yhteistyöhanketta päätettiin jatkaa positiivisten tulosten perusteella vuosina 2007 - 2012. Hoitotyön kehittämistä voidaan pitää tarpeellisena, sillä viime vuosina on kiinnitetty erityistä huomiota muun muassa sosiaali- ja terveydenhuollon työn edellyttämään ammattitaitoon, saavutettavuuteen, henkilökunnan riittävyyteen, henkilökohtaisiin ja ammatillisiin voimavaroihin, hoitotyön laadun kehittämiseen sekä erityisesti ammattitaidon ylläpitämiseen. Kun hoitotyötä kehitetään ja opitaan aidoissa työelämän kehittämishankkeissa, pystytään vastaamaan tarvittaviin ammatillisiin kehitystarpeisiin. (Aholaakko 2007:5.)

1.1 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Projektiraportin tarkoituksena on lyhyesti käsitellä yleisimmät sairaalainfektiot, niiden tartuntatavat ja vaikutus terveydenhuollossa. Projektiraportin päätavoite on lisätä henkilökunnan tietämystä käsihygienian merkityksestä osana potilasturvallisuutta.

Projektiraportissa käsitellään käsihygienian lisäksi aseptista työskentelyä ja sairaalahygieniaa osana leviämisen ehkäisemistä. Lisäksi raportissa käsitellään lyhyesti kolme yleisimpää moniresistenttiä mikrobia, jotka ovat:

1. MRSA (metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*)
2. ESBL (laajakirjoista beetalaktamaasia tuottava enterobakteeri)
3. VRE (vankomysiiniresistentti enterokokki)

Projektiraportti on osa Naistenklinikan ja Laurea- ammattikorkeakoulun yhteistyössä toteutettavaa yhteistyöhanketta. Projektiraportin työstäminen käynnistyi kun aihe hyväksyttiin osaksi potilasturvallisuutta parantavaa yhteistyöhanketta. Projektiraportin aihetta tarkennettiin kesäkuussa 2011 ohjaavan lehtorin Marja Tanskasen kanssa pidetyssä tapaamisessa. Naistenklinikan hygieniahoitaja Päivi Kaivosen kanssa sähköpostitse käydyn keskustelun perustella projektiraportin aiheeksi tarkennettiin *Käsihygienian merkitys moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäisemisessä*.

Projektiraportin työstäminen alkoi kesäkuussa 2011 ja se valmistui joulukuussa 2011. Projektiraportti toteutettiin yksilötyönä, joka on haasteellista, mutta toisaalta antaa mahdollisuuksia ja vapauksia sisällön ja aikataulun suhteen. Projektiraportti esiteltiin seminaarissa Naistenlinikalla 7.12.2011.

1.2 Projektiryhmän kuvaus

Projektiraportti on Laurea- Ammattikorkeakoulun ja Naistenklinikan välisenä yhteistyönä toteutettu ja projektiraportin tekijä on sairaanhoitajaopiskelija Salla Korhonen. Laurea- ammattikorkeakoulusta projektiraportin ohjaava lehtori on Marja Tanskanen. Naistenklinikalta projektiryhmään kuuluvat osastoryhmäpäällikkö Kirsi Heino, johtava ylihoitaja Karoliina Haggrén, ylihoitaja Maria Sinivaara ja hygieniahoitaja Päivi Kaivonen.

1.3 Projektiympäristön kuvaus

Projektiraportti tehdään Naistenlinikalle, joka on osa HYKS:n Naisten- ja lastentautien tulosyksikköä. Tulosyksikköön kuuluvat syöpäosasto, naistentautien osasto, antenataali- ja päivystysosasto, lapsivuodeosasto, vastasyntyneiden valvontaosasto, fysioterapian osasto, hormoni- ja lapsettomuuspoliklinikka, leikkaus- ja anestesiaosasto, naistentautien poliklinikka, päivystyspoliklinikka, sikiötutkimusyksikkö, synnytysosasto ja äitiyspoliklinikka. Vuonna 2009 Naistenlinikalla työskenteli 446 hoitajaa, 88 lääkäriä, 21 erityistyöntekijää ja 157 muuhun henkilökuntaan kuuluvaa. Vuonna 2008 Naistenlinikalla hoidettiin 25170 potilasta. Synnytyk-

siä vuonna 2008 oli 5426, joista keisarileikkauksia oli 1293. Muita leikkauksia oli yli 5000. (HUS 2009)

1.4 Projektin eteneminen

Projektiraportin aihe hyväksyttiin osaksi kehittämishanketta 14.4.2011. Alkusyksystä 2011 aiheetta tarkennettiin Tikkurilan toimipisteessä yhteistyössä ohjaavan lehtorin Marja Tanskasen sekä sähköpostitse Naistenklinikan hygieniahoitajan Päivi Kaivosen kanssa. 6.10.2011 pidetyssä tapaamisessa sovittiin alustavasti projektin aikataulusta ja projektisuunnitelman sisällöstä lehtori Marja Tanskasen kanssa. Tämän tapaamisen jälkeen alkoi aineiston hankinta ja projektin työstäminen. 8.11.2011 Tikkurilan toimipisteessä pidettiin viimeinen tapaaminen projektisuunnitelman liittyen ja valmis projektiraportin suunnitelma hyväksyttiin loka-marraskuussa 2011. Projektiraportti esiteltiin seminaarissa Naistenlinikalla 7.12.2011 ja valmis projektiraportti palautettiin 13.12.2011.

1.5 Tiedonhaku

Tietoa haettiin Internetistä erilaisista aineistotietokannoista (esim. E-thesis, Laurus, Google, Linda -ja Nelli-tiedonhakuportaali, Duodecim, Terveystietokeskus - ja hyvinvoinninlaitos) käyttäen erilaisia hakusanoja, kuten mikrobiologia, sairaalahygienia, aseptiikka, käsihygienia, tartuntatavat, kosketustartunta, kosketuseristys, moniresistentti, MRSA, ESBL, VRE. Projektiraportin tekijä osallistui myös syksyllä 2011 Laurea-ammattikorkeakoulussa informaattikko Monica Chesin järjestämään opinnäytetyön tiedonhakutyöpajaan, josta oli hyötyä tiedonhakuprosessissa.

Projektiraportissa on hyödynnetty erilaisia sairaalahygieniaan liittyviä sekä suomalaisia, että ulkomaisia artikkeleja ja tutkimuksia sekä sairaanhoitopiirien materiaaleja ja julkaisuja. Materiaalia internetistä on löytynyt erittäin runsaasti ja suurin osa projektiraportissa käytetyistä artikkeleista ja tutkimuksista on sähköisiä. Projektiraportissa on hyödynnetty myös runsaasti kirjallisuutta sekä mikrobiologiaan, että infektioiden ehkäisyyn liittyen. Manuaalinen haku Laurea-ammattikorkeakoulun kirjastossa on ollut vaivatonta, sillä aiheesta on kirjoitettu useita eri kirjoja.

Projektiraportissa hyödynnetyt aikaisemmat tutkimukset ovat pääasiassa hankittu terveystieteiden keskuskirjastosta Meilahdesta.

2 Sairaalainfektiot

Sairaalainfektio määritellään hoitoon liittyväksi infektioksi, joka saa alkunsa terveydenhuollon toimintayksikössä tai liittyy siellä tehtyyn toimenpiteeseen. Se on hoidon aiheuttama komplikaatio, joka lisää sairastavuutta ja kuolleisuutta. Sairaalainfektiot lisäävät hoidon kustannuksia: mikrobilääkkeiden käyttö ja diagnostisten tutkimusten tarve lisääntyy, hoitojaksot pitenevät, infektiot aiheuttavat uusia hoitojaksoja ja samalla hoitohenkilöstön tarve lisääntyy. Sairaalainfektioiden esiintyvyys on yksi hoidon laadun mittareista. Seuranta- ja torjuntajärjestelmiin panostamalla osa sairaalainfektioista on ehkäistävissä. (KTL 2005)

Osan sairaalainfektioista aiheuttavat mikrobilääkkeille vastustuskykyiset eli resistentit bakteerit. (Karhumäki 2005: 140) Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen vuonna 2005 tekemän kansallisen prevalenssitutkimuksen tulosten perusteella moniresistenttien bakteerien aiheuttamien hoitoon liittyvien infektioiden osuus kaikista sairaalainfektioista on kuitenkin melko pieni. Tutkimuksessa oli mukana 5 yliopistollista sairaalaa, 15 keskussairaalaa ja 10 muuta akuut-tisairaalaa. Tutkittuja potilaita oli yhteensä 8234, joista 703:lla todettiin vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio. Infektioista kuusi oli moniresistentin mikrobin aiheuttama. Silti moniresistenttien mikrobien aiheuttamien infektioiden leviämisen ehkäiseminen on tärkeää, sillä ne voivat olla erittäin hankalia hoitaa.

Sairaalainfektioiden torjunta on osa potilasturvallisuutta. Tutkimukset muista maista ja Suomesta osoittavat, että sairaalainfektioiden kansanterveydellinen merkitys on erittäin suuri. Osa niistä on ehkäistävissä, ja torjuntatyöhön on inhimillisesti ja taloudellisesti kannattavaa panostaa. Suomessa arvioidaan esiintyvän vuosittain 50 000 sairaalainfektiota, ja ne myötävaikuttavat 1500 -5000 henkilön kuolemaan. (THL 2011) Maailmanlaajuisesti puhutaan miljoonista ihmisistä. Maailman terveysjärjestö WHO käynnisti vuonna 2005 maailmanlaajuisen potilasturvallisuuskampanjan, jonka yhtenä pääteemana on hoitoon liittyvien infektioiden ehkäiseminen.

Hoitoon liittyvän infektion saamiseen vaikuttavat monet tekijät, joista oleellisimpana potilaan oma vastustuskyky. Sairaalainfektion riski on suurin vakavasti sairailta ja niillä, joille tehdään vaativia leikkauksia tai annetaan tehohoitoa. Edellytyksiä sairaalainfektioille luovat esimerkiksi tapaturmien tuomat kudolvauriot (esim. tehohoitoa saavat kolaripotilaat), vaikea sydän- tai syöpäsairaus, kirurgin tekemä haava, suoneen laitetut nestehoitokatetrit tai sairauden vaatima raskas lääkehoito (esim. syöpälääkkeet). Suurimman osan sairaalainfektioista aiheuttaa bakteeri. Aiheuttajabakteeri on useimmiten (60-80 %) sellainen, jonka potilas on tuonut mukanaan sairaalaan tullessaan. Nämä ovat siis ihmisen tavallisia luontaisia bakteereita, kuten suoliston kolibakteereita ja ihon stafylokokkeja. Sairaalaan joutuminen luon edellytyksen sille, että nämä muuten viattomat bakteerit pääsevät tunkeutumaan elimistöön ja ai-

heuttamaan infektion. Arviolta vain noin kolmannes sairaalainfektioista syntyy siten, että potilas saa tartunnan ulkopuolelta. Tällöin bakteerit ovat yleensä peräisin muista potilaista. (Lumio 2010)

3 Moniresistentit mikrobit

3.1 Moniresistenttisyys

Moniresistentti tarkoittaa mikrobia, joka on usealle antibiootille vastustuskykyinen. Mikrobi eli bakteeri, virus tai sieni kykenee muuntautumaan niin, että se pystyy muodostamaan resistentin mikrobilääkkeille. Moniresistenssillä tarkoitetaan tilannetta, jossa bakteeri on omalle lajilleen luontaisen resistenssin lisäksi kerännyt niin paljon ns. hankittua eli bakteerikantojen ja -lajien välillä siirtyvää resistenssiä, että kyseisen bakteerin aiheuttamien infektioiden hoitoon on käytettävissä selvästi tavallista suppeampi lääkevalikoima, usein vain 1-2 lääkettä. (Rantakokko-Jalava 2011:117) Bakteeria voidaan kutsua monilääkeresistentiksi silloin kun se on resistentti vähintään kolmelle eri mikrobilääkeryhmään kuuluvalla lääkkeellä. Jossakin vaiheessa kaikille mikrobilääkkeille kehittyä resistenttejä kantoja. Mikrobilääkeresistenssi perustuu bakteerin perimään, bakteeri voi tulla resistentiksi joko bakteerin geenissä tapahtuneen muutoksen seurauksena tai hankkimalla ns. siirtyvää resistenssiä, jolloin bakteeri hankkii uutta geneettistä materiaalia resistentiltä bakteerilta. Bakteeri voi myös sisältää yhtä aikaa sekä geenissä tapahtuneen muutokset seurauksena syntynyttä resistenssiä sekä hankittua resistenssiä. (Vuento 2010: 68)

Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*, Vankomysiiniresistenssi enterokokki ja *e.colin* ESBL-kannat ovat nykyisin sairaalahygieenisesti merkittäviä, koska niillä kaikilla on poikkeava antimikrobiresistenssi, joka tekee niiden aiheuttamien infektioiden hoidon tavallista haasteellisemmaksi. Näillä mikrobeilla on lisäksi kyky levitä sairaalaolosuhteissa ja aiheuttaa vakavia infektoita. Tavoitteena mikrobien kantajien seulonnalla ja eristys- ja suojaustoimilla on estää resistenttien mikrobien leviäminen potilaista toiseen sairaaloissa. Vuodeosastoilla huomattava osa potilaista on antimikrobihoidon ja perustaudin vuoksi tavallista alttiimpia kolonisoitumaan ja infektoitumaan resistenteillä bakteereilla. (Meurman 2010: 139)

3.1.1 MRSA eli metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*

Varmasti tunnetuin moniresistentti bakteeri on MRSA. MRSA on lyhenne sanoista metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*. Metisilliini oli aikoinaan stafylokokkibakteerien hoidossa käytetty antibiootti, jolle stafylokokit ovat kehittäneet vastustuskykyä eli resistenssiä. (Huovinen, P. Lääkärikirja Duodecim 2009) *Staphylococcus aureus* on tavallinen ja yleinen norma-

liflooraan kuuluva iholla ja limakalvoilla esiintyvä bakteeri, joka voi ihmisen vastuskyvyn alentuessa aiheuttaa pääasiassa haavainfektioita. Päästessään verenkiertoon se voi aiheuttaa vaikeita ja joskus hyvin vakavia infektioita, kuten pneumonia, endokardiitti, osteomyeliitti ja sepsis. MRSA voi aiheuttaa täysin samoja infektioita, mutta koska se on muodostanut resistentin suurelle joukolle antibiootteja, on MRSA:n aiheuttamien infektioiden hoitaminen huomattavasti hankalampaa verrattuna tavallisen staphylococcus aureuksen aiheuttamien infektioiden hoitoon. MRSA:n aiheuttamien infektioiden hoitaminen on myös usein huomattavan kallista ja hoito voi olla hyvinkin pitkäaikaista.

Metisilliini otettiin käyttöön 1950-luvun loppupuolella. MRSA tavattiin ensimmäisen kerran vain muutama vuosi metisilliinin käyttöön ottamisen jälkeen vuonna 1961 Isossa-Britanniassa. Bakteerin soluseinässä tapahtuneiden geenimuutosten vuoksi MRSA on resistentti kaikille beetalaktaamiryhmän antibiooteille sekä joskus muillekin antibiooteille. Beetalaktaamiryhmän antibiootteja ovat penisilliinit, kefalosporiinit, karbapeneemit ja monobaktaamit. MRSA:n antibioottiresistenssi perustuu kromosomissa sijaitsevaan *mecA*-geeniin, joka tuottaa bakteerisolun pintaan muuntunutta penisilliiniä sitovaa proteiinia (PBP2a). (Kansanterveyslaitos 2004)

MRSA-löydökset ovat Suomessa yleistyneet 2000-luvulla huomattavasti. MRSA:n leviämisen torjumiseksi sen kantajat tulisi havaita mahdollisimman pian sairaalaan tulon jälkeen. Siksi sairaalat seuloivat itse määräämällään tavalla potilaita, jotka tulevat ulkomaiden tai kotimaan sairaaloista, joissa MRSA-bakteeria. (Huovinen, P. Lääkärikirja Duodecim 2009) MRSA-viljelynäytteet suositellaan otettaviksi ensisijaisesti nenästä, infektiokokuksista sekä haavoista. Muita mahdollisia näytteenottoaikoja ovat nielu, trakea, katetrien ja dreerien tyvet, nivunen, perineum, kestopatentoidun potilaan virtsa ja vastasyntyneellä navaseutu. (HUS 2011)

Terveystien ja hyvinvoinnin laitos ylläpitää tartuntatauti-ilmoitusten perusteella tartuntatauti-tien vastustamistyötä, niiden leviämisen ehkäisemistä ja seurantaan sekä tilastointia ja tutkimusta varten valtakunnallista tartuntatautirekisteriä. (Tartuntatautilaki 23 a § 23.11.2003/935) Kun MRSA-infektioita vuonna 1995 alettiin tilastoida, löydöksiä ilmoitettiin Terveystien ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämään tartuntatautirekisteriin 89 kpl. Vuonna 2005 löydöksiä oli 1380 ja vuonna 2010 MRSA-kantajia ilmoitettiin 1269 kpl. Kaikista ilmoitetuista MRSA-kantajuuksista Helsingin - ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä oli vuonna 2010 315 kpl. (THL 2011)

Tartuntatauti-tien seurantaan on tartuntatautirekisterin rinnalle kehitetty Sairaalainfektio-ohjelma Siro. Sairaalainfektio-ohjelman tavoitteena on auttaa sairaaloita torjumaan sairaalainfektioita. Siro kehittää sairaalainfektioiden seurantaan ja kokoaa tietoa sairaalainfektioiden esiintymisestä Suomen sairaaloissa. Ohjelmaan osallistuvat sairaalat voivat verrata omia

sairaalainfektioiden esiintymislukuja muiden sairaaloiden vastaaviin lukuihin. Ohjelman rahoittavat Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) ja Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL).

MRSA aiheuttaa sairaaloissa epidemioita ja on siksi suuri ongelma ja haaste terveydenhuollolle kaikkialla maailmassa. MRSA:n aiheuttamat infektiot pidentävät hoitojaksoja ja aiheuttavat hoitaville yksiköille sekä lisätyötä, että lisäkustannuksia. MRSA-infektion saavat tavallisimmin sairaalapotilaat, jotka ovat iäkkäitä tai vaikeasti sairaita tai joilla on avoimia haavoja tai katetreja. Sairaalabakteerin saamisen riskiä lisäävät myös pitkittynyt sairaalahoido, aiempi antibioottihoito, tehohoito, kirurginen toimenpide, MRSA-nenäkantaus tai läheinen kosketus potilaisiin, joilla on kantajuus tai infektio. (HUS 2007) Kantajuus eli kolonisaatio tarkoittaa, että stafylokokki on ihmisen iholla tai limakalvoilla, mutta ei aiheuta minkäänlaisia oireita tai infektiota. Infektio taas tarkoittaa, että stafylokokki aiheuttaa ihmiselle oireiden taudin. Ihmiset siis voivat kolonisoida tai infektoitua MRSA:lla.

MRSA tarttuu sairaaloissa suoraan potilaasta toiseen tai henkilökunnan käsien välityksellä. Tartunnan ehkäisemiseksi tehokkain yksittäinen toimenpide on tinkimätön käsihygienia. Käsien desinfioinnissa käytetään alkoholikäsihuuhteita ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin. Tämä koskee kaikkia niin potilaita, vierailijoita kuin henkilökuntaakin. (Huovinen, P. Lääkirikirja Duodecim 2009) Kädet desinfioidaan aina ennen potilashuoneeseen menoa ja sieltä poistuttaessa, potilaan kosketuksen ja infektoeritteillä tahriintuneiden välineiden käsittelyn jälkeen. Myös suojakäsineitä vaihdettaessa ja suojavaatteiden riisumisen jälkeen tulee käden desinfioida. (HUS 2008) Sairaaloissa leviämistä torjutaan myös sijoittamalla MRSA-potilaat kosketuseristykseen omiin huoneisiinsa. Huoneesta saa poistua vain perustelluista hoitotoimenpiteisiin tai tutkimuksiin liittyvistä syistä. Kosketuseristyksen tarkoituksena on katkaista kosketustartuntatie.

3.1.2 ESBL eli laajakirjoista beetalaktamaasia tuottava enterobakteeri

ESBL on tiettyjen gramnegatiivisten suolistobakteerien entsyymi, joka pilkkoo mikrobilääkkeitä. ESBL-entsyymiä tuottava bakteeri on vastustuskykyinen avohoidossa ja sairaaloissa yleisimmin käytetyille antibiooteille. Tavallisimmin ESBL-ominaisuus todetaan *Escherischia coli* ja *Klebsiella*-bakteerilajeilla. Usein ESBL-ominaisuuteen liittyy moniresistenttiys, eli bakteeri on vastustuskykyinen useimmille käytössä oleville antibiooteille. E.coli ja Klebsiella-lajit kuuluvat suoliston normaaliin bakteerikasvustoon. Ne ovat yleisimpiä virtsatieinfektioiden aiheuttajia. Nämä bakteerit voivat aiheuttaa myös muita harvinaisempia vatsanalueen infektiota, kuten sappirakon tai umpilisäkkeen tulehduksia. Taudinaiheuttamiskyvyltään ESBL-bakteerit eivät eroa tavanomaisista E. coli tai Klebsiella -kannoista. (THL 2009) Yksinkertaisimmin asia voidaan ilmaista niin, että osalla tavallisista E.coli ja Klebsiella bakteereista on ESBL-ominaisuus (1-2 %)

ESBL löydettiin ensimmäisen kerran Saksassa vuonna 1982. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä uudet ESBL- tapaukset nousivat voimakkaasti vuosien 2000- 2005 välillä. Valtaosa eristetyistä mikrobeista on ollut *Escheria Coli* (91%). Yleisimmin ESBL on löytynyt virtsasta. (Ratia 2007: 135)

Merkittävin riskitekijä saada ESBL-bakteerin aiheuttama infektio, on mikrobilääkehoito. Antibioottihoidon aikana resistenteillä mikrobeilla on normaalia tilannetta paremmat edellytykset pärjätä. Riskitekijöitä ovat myös ikä ja laitoshoido. ESBL-kantoja tavataan kuitenkin myös nuorilta henkilöiltä, joilla ei ole mitään edellä mainittuja riskitekijöitä. Osa kannoista on ilmeisesti peräisin ulkomailta, missä ESBL-kannat ovat yleisiä (esim. Etelä- Eurooppa) (THL 2009) ESBL viljely tehdään ulosteesta, virtsasta, infektiotokuksesta tai aikaisemmin kolonisoituneesta kohdasta. (HUS 2011)

Aivan kuten MRSA, myös ESBL leviää ihmisestä toiseen kosketustartuntana. Sen vuoksi tärkein leviämisen ehkäisemisen keino on hyvä käsihygienia. Sellaista ESBL-kantajaa, jolla on tartunnan vaaraa lisääviä riskitekijöitä (esim. virtsa- tai ulosteinkontinentit, ympäristöään tahraavat sekä sekavat tai dementoituneet potilaat), hoidetaan sairaalassa kosketuseristyksessä. Kantajalle järjestetään yhden hengen huone, jossa on oma WC ja suihkutila. Mikäli sellaista ei ole, kantajaa voidaan hoitaa kohorttihuoneessa (huonekohtainen wc) yhdessä muiden ESBL-kantajien kanssa. Mikäli tartunnan vaaraa lisääviä riskitekijöitä ei ole, potilas on kontinentti ja kykenee noudattamaan asianmukaisesti hygieniaohteita, ESBL-kantajaa voidaan hoitaa tavallisessa potilas huoneessa noudattaen tavanomaisia varotoimia. (HUS)

3.1.3 VRE eli vankomysiiniresistentti enterokokki

Enterokokit ovat ihmisen suoliston normaaliflooraan kuuluvia bakteereita, joista tavallisimmat ovat *enterococcus faecium* ja *enterococcus faecalis*. Yleensä enterokokit ovat herkkiä vankomysiinille. Vankomysiiniresistentillä enterokokilla on kuitenkin geeni, joka estää vankomysiinin sitoutumisen soluseinän rakenteeseen ja sen herkkyys enterokokin aiheuttamien infektioiden hoidossa käytettävälle mikrobilääkkeelle on alentunut. On olemassa löydöksiä myös sellaisista VRE-kannoista, joilla on resistenssi myös teikoplaniinille, joka kuuluu samaan mikrobilääkeryhmään vankomysiiniin kanssa.

Vankomysiini otettiin käyttöön vuonna 1958. VRE havaittiin maailmalla ensimmäinen kerran 1980-luvun lopulla sekä Euroopassa, että Yhdysvalloissa. (Puhto 2010: 447) Suomessakin VRE on aiheuttanut muutaman sairaalainfektioepidemian 1990-luvun loppupuolella. Vuosien 1995-2004 VRE-ilmoituksista yli 80 % oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä painottuen vuosiin 1996-2000, jolloin pääkaupunkiseudun sairaaloissa esiintyi kahden eri VRE-kannan aiheuttama yhtäaikainen VRE-epidemia. (THL 2006)

VRE-tapauksia todetaan Suomessa vähän, verrattuna esimerkiksi MRSA-tapauksiin. Ne ovat kuitenkin tasaisesti nousseet 2000-luvulla. Tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin vuonna 2004 20 tapausta, vuonna 2008 42 tapausta ja 2010 jo 98 tapausta. (THL 2011) Koska VRE:n aiheuttamien infektioiden hoito on erittäin hankalaa eikä VRE-kantojen häätöön ole olemassa mikrobilääkettä, on niiden torjuminen tärkeää. VRE leviää käsien ja pintojen välityksellä hyvin herkästi joten hyvä käsihygienia, kosketuseristys ja tavanomaiset varotoimet ovat torjunnan kulmakivi. VRE- viljely tehdään yleensä ulosteesta ja tarvittaessa myös muista näytteistä. (HUS 2011)

Enterokokit aiheuttavat tavallisimmin virtsatieinfektioita tai haavainfektioita, mutta joutessaan verenkiertoon, ne voivat aiheuttaa vakavia yleisinfektioita. VRE aiheuttaa samanlaisia infektioita, mutta yleisesti enterokokkien taudinaiheuttamiskyky on vähäinen. Tehohoitopotilailla, syöpäpotilailla, elinsiirtopotilailla ja leikkauspotilailla ja muilla sairaalassa hoidettavilla potilailla, joiden vastuskyky on alentunut, on erityinen riski sairastua VRE:n aiheuttamaan infektiin. Myös potilaat, joilla on pitkäaikainen vierasesine (esim. kestokateri tai keskussalokimokatetri) kuuluvat riskiryhmään sairastua infektiin.

Myös VRE- kantajat - ja altistuneet hoidetaan kosketuseristyksessä ja eristyksen lopettamisesta päätetään tapauskohtaisesti. Kädet desinfioidaan eristyshuoneeseen mennessä ja sieltä poistuttaessa, potilaan koskettelu tai infektoeritteillä tahriintuneiden välineiden käsittelyn jälkeen. Käden desinfioidaan myös aina suojakäsineitä vaihdettaessa ja suojavaatteiden riisumisen jälkeen. (HUS 2010)

4 Moniresistenttien mikrobien leviäminen

4.1 Kosketustartunta

Käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta on tärkein hoitoon liittyvien infektioiden leviämistapa ja siksi terveydenhuollossa on kiinnitettävä erityistä huomiota tämän tartuntamahdollisuuden katkaisuun. (HUS 2007.) Tartunta tarkoittaa taudinaiheuttajien siirtymistä yksilöstä toiseen. Tartunta ei kuitenkaan aina välttämättä johda infektiin, jolloin puhutaan kolonisaatiosta. Mikrobien lyhytaikaista esiintymistä esimerkiksi käsien iholla kutsutaan kontaminaatioksi. Hoitoon liittyvissä infektoissa kolonisaatio edeltää itse infektiota. Hoitoon liittyvien infektioiden synty on nykyäskäityksen mukaan monivaiheinen tapahtumaketju, johon vaikuttavat useat eri tekijät kuten tartunnan aiheuttajamikrobi, tartuntatie, tartuntatapa sekä tartunnan kohde. (Vuento 2010: 50-51)

Yksittäisen potilaan riskiin sairastua hoitoon liittyvään infektiin vaikuttavat sekä potilaasta itsestään riippuvat seikat sekä potilaaseen kohdistuvat hoitotoimenpiteet. Infektioriskit voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäisiä riskitekijöitä ovat esimerkiksi ravitsemusti-

la, perustaudit, perustauteihin annettava hoito sekä erityisesti virustartuntoihin liittyen sukupuoli. Ulkoisia riskitekijöitä ovat mm. kirurgiset toimenpiteet ja potilaan hoitoon liittyvät välineet. (Vuento 2010: 56) Kaikki potilaan hoidossa invasiivisesti käytettävät välineet ovat infektioriski. Siksi esimerkiksi turhaa kanylointia tai virtsarakon katetrointia tulisi välttää.

Käsien välityksellä tapahtuvaa kosketustartuntaa, jossa mikrobit siirtyvät henkilöstä toiseen suoraan, kutsutaan välittömäksi tai suoraksi tartunnaksi. Tartunta voi olla myös epäsuora eli välillinen, jolloin tartunta leviää ruoan, juoman tai erilaisten välineiden tai pintojen kautta, kuten ovenkahvat, hoitovälineet, vuodevaatteet tai haavasidokset.

Moniresistentit mikrobit leviävät pääasiassa kosketustartunnan välityksellä, vaikka esimerkiksi stafylokokkien kohdalla saattaa olla myös pieni ilmatartunnan riski. Kosketustartunta on yleisin sairaalatartuntojen leviämistapa ja tavallisimmin tartunta leviää henkilökunnan käsien välityksellä. (Vuento 2010: 55) Moniresistenttien mikrobien kohdalla pyritään katkaisemaan erityisesti kosketuksen välinen tartunta käsihygienialla ja suojainten käytöllä. Riittävä, tarkoituksenmukainen käsihygienia on tehokkain tapa vähentää kosketustartuntana leviäviä infektioita.

4.2 Pissatartunta

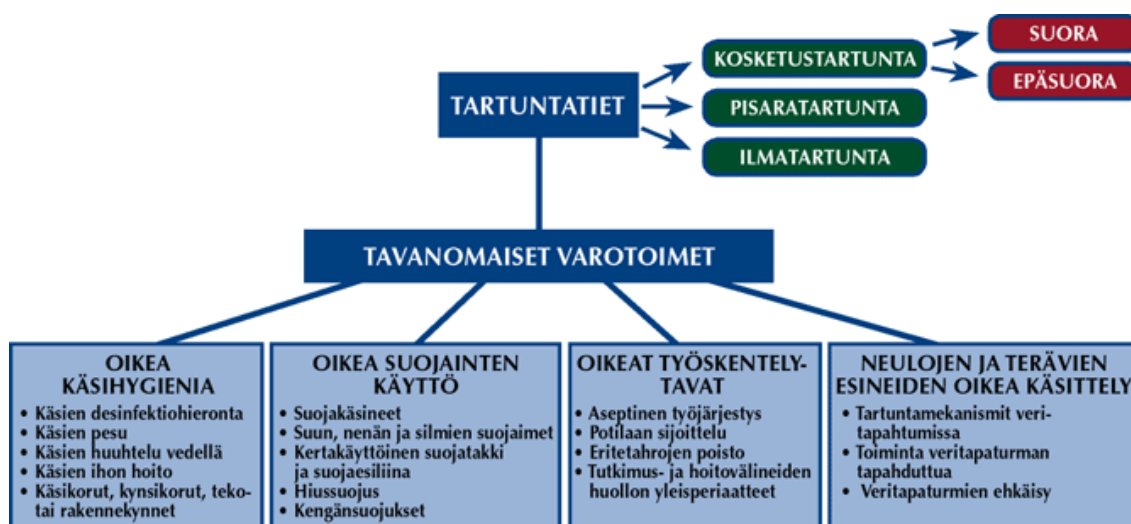
Pissatartunnassa mikrobit leviävät sairastuneen yskiessä, niistäessä, puhuessa tai aivastaessa ja infektio voi tarttua toiseen ihmiseen, mikäli mikrobit päätyvät kohteen hengitysteihin tai limakalvoille. Pissatartunta edellyttää, että tartunnan lähde ja kohde ovat toisistaan n. metrin etäisyydellä, sillä pissat eivät yleensä lennä metriä kauemmas. (Karhumäki 2005: 35, Vuento 2010: 55)

Sellaisia potilaita, joiden sairaus leviää pissatartuntana, hoidetaan pissaaeristuksessa. Pissaaeristuksessa tärkeää on sijoittaa potilas yhden hengen huoneeseen. Jos yhden hengen huonetta ei ole mahdollista järjestää, sijoitetaan potilas kohorttihuoneeseen samaa tautia sairastavien kanssa tai tilaaeristykseen riittävän kauas viereisestä potilaasta. Oleellista potilaan lähihoidossa tavanomaisten varotoimien lisäksi on suu-nenäsuojaimen käyttäminen. (HUS 2008)

4.3 Ilmatartunta

Ilmatartunnassa mikrobit kulkeutuvat pienissä pisaroissa, pölyhiukkasissa tai ihohilseissä ilmavirtojen mukana pitkiäkin matkoja päätyvät toisten ihmisten hengitysteihin. (Karhumäki 2005:35) Ilmatartunnassa mikrobit ovat yleensä haihtumisen seurauksena kutistuneita pissan ytimiä, jolloin ne voivat leijaila ilmassa pitkiäkin aikoja, toisin kuin pissat, jotka putoavat alas nopeasti. (Vuento 2010: 56)

Sairauksissa, jotka leviävät ilmatartuntana käytetään ilmaeristystä. Ilmaeristyksessä olennais- ta on sulkutilalla varustettu eristyshuone, jossa ilma vaihtuu 6-12 kertaa tunnissa ja se johde- taan joko huoneesta ulos tai kierrätetään HEPA- suodattimen kautta. Ilmaeristyksessä hoidet- tavan potilaan lähihoidossa ja muissa toimenpiteissä käytetään hengityssuojainta. (HUS 2011)



Kuva 1 Tartuntatiet (Duodecim 2007)

5 Moniresistenttien mikrobien leviämisen ehkäiseminen

Yhdysvaltalainen Centers for Disease Control and Prevention, CDC on kehittänyt 1990-luvulla eristysohjeen, jonka perusteella mikrobien leviämisen ehkäisemiseen liittyvät varotoimenpi- teet on jaettu kahteen tasoon. Ensimmäinen on tavanomaiset varotoimet (standard pre- cautions), joita suositellaan kaikkien potilaiden hoidossa infektiotilanteesta riippumatta. Toinen on varsinaiset tartuntaeristystoimet, jotka jakautuvat pääasiallisen tartuntatavan pe- rusteella kolmeen eristysluokkaan (ilmaeristys, pisaraeristys ja kosketuseristys) ja yhteen va- rotoimiluokkaan (verivarotoimet). Suomessa verivarotoimet kuitenkin kuuluvat tavanomaisiin varotoimiin.

5.1 Tavanomaiset varotoimet

Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan suositeltavaa hyvää hoitokäytäntöä terveydenhuollon asiakkaiden hoidossa ja huolenpidossa. Niiden tarkoitus on katkaista mikrobien tartuntatie ja estää mikrobien siirtymistä työntekijöistä potilaisiin, potilaasta tai potilaan ympäristöstä työntekijään tai työntekijän välityksellä toisiin potilasiin. (Syrjälä 2010: 27- 28, Ylipalosaari 2010: 185) Koska potilaiden tartuttavuus ei aina ole heti tiedossa, tulee tavanomaisten varo- toimien toteutua kaikkien potilaiden kohdalla kaikissa hoitotilanteissa. (Jussila 2010: 393) Kaikkiin potilasiin kohdistuvat varotoimet otettiin ensimmäisenä käyttöön Yhdysvalloissa

vuonna 1985 ja niiden tarkoituksena oli alun perin suojata henkilökuntaa HIV-infektioilta. Sanaparilla ”tavanomaiset varotoimet” pyritään korostamaan sitä, että kyseessä on jokapäiväinen toiminto, jolla ennalta varaudutaan johonkin. Tavanomaiset varotoimet ovat voimassa kaiken aikaa kaikkien potilaiden hoidossa. (Syrjälä 2010: 27)

Tavanomaisiin varotoimiin kuuluvat keskeisesti viisi osa-aluetta, hyvä käsihygienia, suojainten oikea käyttö, oikeat työskentelytavat, pisto- ja viiltovahinkojen välttäminen ja asianmukainen välineiden käsitteleminen. Myös huolellinen pyykin ja jätteiden käsitteleminen on osa tavanomaisia varotoimia. (Syrjälä 2010: 28) Tavanomaisiin varotoimiin kuuluvat lisäksi hoitovälineiden puhdistus ja desinfektio sekä eritetahrojen asianmukainen poistaminen ympäristöstä. (Jussila 2010: 393) Kosketustartunta on merkittävin hoitoon liittyvien infektioiden tarttumistapa, jonka vuoksi käsihygienian asianmukainen toteuttaminen on tärkein osa tavanomaisia varotoimia.

Jokainen on vastuussa hoitoympäristön siisteydestä ja huolehtii omassa työssään syntyneiden näkyvien veri - ja eritetahrojen poistamisesta sekä terävien, viiltävien ja pistävien esineiden niille tarkoitettuun keräysastiaan toimittamisesta. Jätteet ja pyykki pakataan niin, etteivät pakkaukset pääse rikkoutumaan tai aukea kuljetuksen aikana. Eritteellä likaantunut ja märkä pyykki pakataan potilashuoneessa muoviseen pyykkipussiin. (HUS 2007)

5.2 Kosketuseristys

Olennaisin ero kosketuseristyksessä verrattuna tavanomaisiin varotoimiin on se, että sairaalassa potilas sijoitetaan yhden hengen huoneeseen, jossa tulisi olla oma wc ja suihkutila. Samojen mikrobien kantajia tai infektoituneita voidaan myös hoitaa myös isommissa huoneissa. Tätä kutsutaan kohortoinniksi. Hoitava tai päivystävä lääkäri määrää yleensä eristyksen. Eristyshuone tulisi järjestää jo ennen potilaan tuloa. Potilaan eristämisen tarkoitus on estää tartuntatie katkaisemalla antibiooteille resistenttien mikrobien tarttuminen toisiin ihmisiin, potilasiin, henkilökuntaan ja vierailijoihin.

Kosketuseristyksessä hoidettavalle potilaalle kerrotaan hoitoon ja toimenpiteisiin liittyvistä rajoituksista ja tarkoituksesta eikä potilas ilman lupaa saa poistua eristyksestä. Vierailut kosketuseristyspotilaan luona sallitaan henkilökunnan ohjauksessa ja vieraat ohjeistetaan hyvään käsihygieniaan. (HUS 2008)

Kosketuseristyksessä olennaista käsihygieniasta huolehtimisen lisäksi on suojainten käyttäminen. Kädet desinfioidaan eristyshuoneeseen mennessä ja sieltä poistuttaessa, potilaan kosketelun tai infektoeritteillä tahriintuneiden välineiden käsittelyn jälkeen, suojakäsineitä vaihdettaessa ja suojavaatteiden riisumisen jälkeen. (HUS 2008) Potilaan lähihoidossa käytetään

aina suojaesiliinaa ja kirurgista suu-nenäsuojainta sekä silmäsuojusta, jos potilaan kohdalla on vaaraa roiskeista. (Ylipalosaari & Keränen 2010: 184, HUS 2008) Työntekijän tulee huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti käyttää ja hoitaa työnantajan hänelle antamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita. (Työturvallisuuslaki 20 § 23.8.2002/738) Varotoimiluokitusta on käsitelty tarkemmin taulukossa 1.

Kosketuseristyksissä hoidettavan potilaan hoitovälineiksi suositellaan mahdollisuuksien mukaan kertakäyttöisiä välineitä. Kosketuseristyshuoneessa ei ole suositeltavaa säilyttää tarpeettomasti hoitotarvikkeita. Potilaan hoidossa kulloinkin tarvittavat välineet kerätään mukaan mentäessä huoneeseen. Huoneeseen varataan hoitotarvikkeita korkeintaan vuorokaudeksi kerrallaan. Hoidossa jatkuvasti tarvittavat välineet, kuten verenpainemittari voidaan kuitenkin säilyttää potilashuoneessa. (HUS 2008) Näin toimiessa säästetään hoitotarvikkeiden kustannuksissa. Potilaan poistuttua huoneesta säilytettyjä ylimääräisiä tarvikkeita (esimerkiksi vaippoja, petivaatteita yms.) ei voida käyttää toisille potilaille. Kosketuseristyksessä hoidettavan potilaan hoitotilanteisiin kannattaa etukäteen varautua huolellisesti ottamalla mukaan kaikki hoidossa tarvittavat välineet. Hyvin suunnitellulla toiminnalla voidaan välttää turhaa työtä sekä suojavälineiden käyttämistä. Huoneesta ei missään tapauksessa saa poistua suojaimet päällä esimerkiksi hakemaan unohtuneita välineitä.

MRSA- kantajat ja altistuneet hoidetaan yhden hengen huoneissa. Eristyshuoneen merkitys korostuu entisestään jos potilas on laajasti kolonisoitunut tai on hoidettavana korkean riskin osastolla (esim. teho-osastolla) MRSA- kantajien eristys kestää pääsääntöisesti koko hoitojakson ajan. Eristyksen lopettaminen tapahtuu hygieniahoitajan ohjeen mukaisesti ja siitä päätetään potilaskohtaisesti. Myös MRSA- altistuneet eristetään. Jos sairaalaan tullessa otetut viljelynäytteet ovat negatiiviset, voidaan eristys yleensä purkaa. Jos potilas altistuu meneillään olevan hoitojakson aikana, altistus voidaan purkaa kahden viikon kuluessa, jos näytteet ovat negatiiviset. (HUS 2008)

5.3 Aseptiikka

Aseptiikka tarkoittaa niin ikään niitä toimia, joilla pyritään estämään infektioiden syntyä. Lääkäriseura Duodecim määrittelee aseptiikan menettelytavoiksi, joilla pyritään toimimaan mikrobittomasti. Aseptisella työjärjestyksellä tarkoitetaan hoitotyön suunnitelmallista toteuttamista puhtaasta likaiseen. (Karhumäki 2005: 54) Käytännössä kaikki hoitotyön toimenpiteet toteutetaan siinä järjestyksessä, että ensin hoidetaan infektoitumattomat ja sitten infektoituneet potilaat. Aseptisen työjärjestyksen toteuttaminen ja huomioiminen kaikessa potilashoidossa ja tutkimuksissa on edellytyksenä infektioiden torjuntatyön onnistumiselle kaikilla terveydenhuollossa. Kiertojen, hoitotoimenpiteiden, haavanhoidon, siivouksen ja leikkauspotilaan valmisteluun liittyvien toimien keskinäinen työjärjestys tulee toteuttaa aseptisen

työtavan periaatteita noudattaen. (Rantala 2005: 224) Työntekijän on noudatettava työnantajajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisuuden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta. (Työturvallisuuslaki 18 § 23.8.2002/738) Joissakin tilanteissa voidaan aseptisesta työjärjestyksestä joutua tilapäisesti luopumaan ja silloin on syytä kiinnittää erityistä huomioita käsihygieniaan.

Hoitotyössä kuulee usein puhuttavan aseptisesta omastatunnosta. Aseptinen omatunto tarkoittaa toimimista aseptisten periaatteiden mukaisesti ja sitoutumista aseptisiin toimintatapoihin. Aseptinen omatunto perustuu aseptisten periaatteiden ymmärtämiseen ja omaksumiseen sekä ennen kaikkea ihmiseen omaan haluun sitoutua työskentelemään aseptisesti ilman, että sitä millään tavoin valvotaan. Aseptinen työskentely on iso osa potilasturvallisuutta ja vaikuttaa oleellisesti hoidon laatuun. Aseptisen toiminnan toteutumista on käytännössä lähes mahdotonta valvoa, mutta jokaisen hoitoalalla työskentelevän on syytä muistaa, että jo laki-kin sanoo, että potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 3 § 17.8.92/785)

5.4 Puhdistus, desinfektio ja sterilointi

Puhdistus, sterilointi ja desinfiointi ovat hoitovälineiden puhdistusmenetelmiä. Näiden menetelmien tarkoituksena on varmistua potilasturvallisuudesta ja siitä, ettei potilas saa infektiota hoitovälineiden kautta. Välineisiin liittyvä infektioriski riippuu oleellisesti välineen käyttötarkoituksesta. Käytettävän puhdistusmenetelmän valitseminen perustuu kunkin välineen infektioriskiin. (Ratia 2010: 510)

5.4.1 Puhdistus

Puhdistuksen tarkoitus on poistaa lika ja vähentää mikrobeja niin, että tartunta-annos ei ylitä ja väline tai pinta on tarkoitukseensa riittävän turvallinen. Esimerkiksi potilaan yöpöytä joutuu kosketuksiin vain ihon kanssa, jolloin mikrobeilla ei ole käytettävissään sopivaa infektioporttia elimistöön: tällöin riittää pelkkä puhdistus. Puhdistus yksinään on riittävä menetelmä useille ympäristön kohteille. (Ojajarvi 2003: 271) Puhdistusta käytetään usein myös edeltävästi takaamaan onnistunut desinfiointi tai sterilointi. Puhdistus voidaan toteuttaa joko mekaanisesti esimerkiksi pyyhkimällä, harjaamalla tai imuroimalla tai kemiallisesti puhdistusaineiden avulla. Menetelmän valintaan vaikuttaa kohteen infektioriski.

5.4.2 Desinfiointi

Desinfektion tarkoitus on tappaa tai poistaa patogeenit eli sairautta aiheuttavat mikrobit tai vähentää niiden taudinaiheuttamiskykyä olemattomaksi. (Ratia 2010: 510) Desinfektiota käytetään infektioriskiltään kohtalaisiin kohteisiin, tavallisimmin esineisiin, ihoon tai limakalvoihin. Desinfektiolla ei voida tuhota bakteerien itiöitä eikä siihen edes pyritä. Eurooppalaisten standardien mukaan desinfektiolla tarkoitetaan menetelmää, joka vähentää vähintään viiden logaritmin verran bakteerien lukumääriä. (Ojajärvi 2003: 272) Desinfektioita on eritasoisia ja menetelmä valitaan infektioriskin perusteella. Desinfektiomenetelmät voidaan jakaa vaikutuskirjon perusteella kolmeen luokkaan, jotka ovat suppea, laaja ja erittäin laaja. Desinfektio toteutetaan useimmiten fysikaalisella lämpödesinfektiolla, johon on olemassa omat desinfektiolaitteensa. Jos kohde ei kestä kuumuutta, käytetään kemiallista desinfektiota. Yleisimmät kemiallisen desinfektion kohteet ovat erilaiset välineet sekä potilaan (desinfektio ennen toimenpidettä) ja henkilökunnan iho (käsidesinfektio).

5.4.3 Sterilointi

Sterilointi on näistä kolmesta puhdistusmenetelmästä tehokkain. Se tuhoaa mikrobit niin, ettei jäljelle jää lainkaan elinkykyisiä mikrobeja. Hyväksyttävä käytännön määritelmä on, että steriloinnin on vähennettävä mikrobeja niin, että elinkykyisten mikrobien esiintymistodennäköisyys on korkeintaan yksi mikrobi miljoonassa steriloidussa kappaleessa. (Ojajärvi 2003: 272) Steriili tuote voi kuitenkin sisältää kuolleiden mikrobien pyrogeeneja eli hajoamistuotteita, jotka voivat aiheuttaa kuumereaktioita. Sen vuoksi esineet on puhdistettava ennen sterilointia.

Ylipaineessa kuumentaminen on sterilointimenetelmistä tehokkain. Sen käyttöä suositellaan ensisijaisesti käytettäväksi menetelmäksi aina kun se on mahdollista. Ylipaineessa kuumentamisessa mikrobien tuhoutuminen perustuu valkuaisaineen koaguloitumiseen. Kyllästetyn höyryn lämpötilan ja paineen tulee olla tietyssä suhteessa, jotta sterilointiteho olisi parhaimmillaan. Nykyisin käytetään useimmiten autoklaaveja, joiden sterilointilämpötila on 134 astetta ja vastaava vesihöyryn paine kahden ilmakehän ylipaine. (Ojajärvi 2003: 278)

Kun steriloitava tuote ei kestä kosteutta tai vesihöyry ei saavuta steriloitavaa kohdetta, käytetään kuumailmasterilointia. Kuumailmasterilointi ei ole yhtä tehokas menetelmä kuin ylipaineessa kuumentaminen ja se vaatii huomattavasti enemmän aikaa: autoklaavissa sterilointi vie aikaa n. 3,5 minuuttia ja kuumailmasterilointi kaksi tuntia.

Sterilointiin liittyvä käytännön ongelma ovat sellaiset välineet, jotka eivät kestä ylipaineen kuumentamista eivätkä kuumailmasterilointia, mutta joiden käyttäminen edellyttää sterilointia.

Tällaisiin kohteisiin voidaan käyttää kaasusterilointia, mutta sen käyttämiseen liittyy useita ongelmia. Kaasusterilointi on huomattavasti epävarmempi menetelmä ja sen vuoksi sitä on jokaisella sterilointikerralla erikseen kontrolloitava. Suomessa kaasusteriloinnissa käytetään etyleenioksidia, joka on I luokan myrkky. Sen vuoksi autoklaavien kuntoon, työsuojeluun ja jäämien tuuletukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Ojajärvi 2003: 278)

6 Käsihygienia

6.1 Desinfektio ja käsien vesi-saippuapesu

Käsihygienia määritellään Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksen mukaan toimenpiteiksi, joilla pyritään vähentämään mikrobien siirtymistä henkilökunnan käsien välityksellä potilaasta toiseen, henkilökunnasta potilaaseen, potilaasta henkilökuntaan ja ympäristöstä potilaaseen tai henkilökuntaan. Näitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi käsien vesi-saippuapesu, käsien desinfektiohieronta sekä kirurginen desinfektiohieronta. (Centers For Disease Control and Prevention 2002: 3) Maailman terveysjärjestö WHO on antanut terveydenhuollon käsihygieniasuosituksen, jotka toimivat perustana käsihygienian toteuttamiselle. Maailmanlaajuisen vuosittaisen käsihygieniakampanjan nimi on ”Save lives: Clean your hands”. Kampanjaan kuuluu viisiosainen käsihygieniaojelma ”My 5 moments for hand hygiene”, jossa pyritään käyttäjäkeskeiseen, helposti opittavaan ja loogiseen käsihygienian lähestymistapaan sekä toimintakulttuurin muuttamiseen. Kampanja pyrkii lisäämään tietoisuutta käsihygienian merkityksestä osana potilasturvallisuutta. WHO:n ohjeiden mukaan kädet puhdistetaan aina ennen potilaskontaktia ja puhtaita tai aseptisiä toimenpiteitä sekä potilaskontaktin tai ympäristön koskettelun jälkeen. Kädet puhdistetaan myös silloin kun ne ovat näkyvästi likaantuneet tai mahdollisesti tahriintuneet eritteillä. (WHO 2009) Clean your hands- kampanjan tulokset ovat osoittaneet mm, että yksi ylimääräinen millilitra käsidesinfektioainetta jokaisen potilaan kohdalla on vähentänyt MRSA- infektioita yhden prosentin. (Centers For Disease Control and Prevention 2009: 88)

Aikaisemmin käsien vesi-saippuapesua suositeltiin enemmän, mutta tutkimusten mukaan terveydenhuollon henkilökunta käyttää käsien pesuun vain n. 10 sekuntia, kun tehokas käsienpesu kestää jopa 60 sekuntia. Liian lyhyessä pesussa käsien mikrobimäärä vähenee korkeintaan puoleen, mutta se voi myös päinvastoin jopa lisääntyä. (Syrjälä 2010: 167) Nykysuosituksen mukaan kädet pestään vedellä ja saippualla vain silloin kun ne ovat näkyvästi likaantuneet tai mahdollisesti tahriintuneet eritteillä. Joidenkin taudinaiheuttajien kohdalla tulee kädet kuitenkin pestä vedellä ja saippualla, riippumatta siitä, ovatko ne näkyvästi likaantuneet. Näistä tyypillisin lienee *Clostridium Difficile*. Muissa tapauksissa käytetään desinfektiohuuhdetta. Näin menetellen käsien iho säästyy jatkuvalta veden ja pesuaineen kuivattavalta vaikutukselta. Pesun jälkeen on erityisen tärkeää kuivata kädet huolellisesti, sillä kosteat kädet levittä-

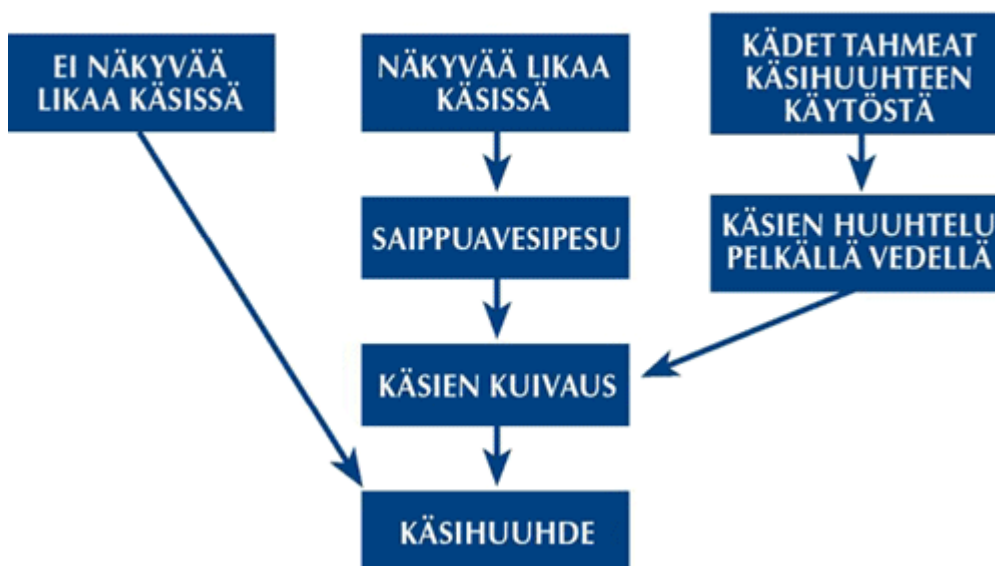
vät mikrobeja kuivia käsiä herkemmin. Vesihanan sulkeminen tapahtuu käsipyyhepaperin avulla, jolloin kädet eivät likaannu heti uudelleen. Kädet tulee desinfoida aina vesi-saippuapesun jälkeen. (WHO 2009)

Sellaisissa tehtävissä joissa kädet eivät näkyvästi tule likaisiksi, käsien pesu korvataan käsien desinfektiolla. Kädet desinfoidaan aina potilashuoneeseen mentäessä ja sieltä poistuttaessa, aina ennen ja jälkeen potilaskontaktin, hoitotapahtuman aikana aseptisen työjärjestyksen mukaisesti sekä ennen suojakäsineiden ja suojainten pukemista sekä niiden riisumisen jälkeen. Kädet tulee desinfoida myös myös aina ennen elintarvikkeiden käsittelyä ja WC- käyntien jälkeen. (HUS 2007) Käsien desinfektiossa oleellisia asioita ovat oikea tekniikka ja riittävä annostelu. Alkoholihuuhdetta käytetään vähintään 3-5ml riittävä tehon saavuttamiseksi. Desinfektioannostelijat tulisi aina sijoittaa niin, että käsien desinfektio onnistuu sujuvasti potilaskontaktien välissä.

Käsihuuhteen vaikutus perustuu proteiinien denaturaatioon. (Syrjälä 2010: 168) Käsihuuhde tulee hieroa ensin sormenpäihin ja sen jälkeen niin, että se ulottuu kaikkialle käsiin, myös ranteisiin. Käsihuuhteen etuja vesi-saippuapesuun verrattuna ovat ihon kuntoon positiivisesti vaikuttavien tekijöiden lisäksi se, että se vaatii vähemmän aikaa ja on helpommin saatavilla. Käsidesinfektion on myös todettu olevan huomattavasti tehokkaampi tapa torjua mikrobeja kuin vesi-saippuapesu. Eräessä kokeellisessa tutkimuksessa selvitettiin taudinaiheuttajien siirtymistä hoitajien käsien välityksellä ja todettiin, että käsidesinfektiohuuhteen käytön jälkeen mikrobit siirtyivät 17 prosentissa ja käsien vesi-saippuapesun jälkeen 92 prosentissa kokeiluista. (Centers for Disease Control and Prevention 2002: 11) Aikaisemmin suositeltiin käytettäväksi kaksivaiheista käsienpesua eli käsien vesi-saippuapesua ja sen jälkeen desinfektiota. Tästä on kuitenkin luovuttu, koska on todettu, ettei se ole pelkkää desinfektiota tehokkaampi. Kaksivaiheista käsienpesua välttämällä voidaan myös vähentää turhaa ihon ärsytystä.

Kirurginen desinfektio poikkeaa tavallisesta desinfektiosta niin, että käsihuuhdetta hierotaan käsiin kolmen minuutin ajan ennen erilaisia invasiivisia toimenpiteitä. Käsien tulee pysyä kosteina koko kolmen minuutin ajan, jolloin huuhdetta otetaan käsiin toistuvasti 7-8 kertaa. Yhteensä kirurgiseen käsidesinfektioon tarvitaan n. 15ml käsihuuhdetta. Kirurgisen käsien desinfektion tarkoituksena on estää leikkausalueen infektioita poistamalla ihon väliaikainen mikrobifloora ja vähentämällä syvää flooraa leikkaustiimiin kuuluvien käsistä. (Syrjälä 2010: 171-172)

KÄSIHYGIENIA



Kuva 2 Oikea käsihygienia (Duodecim 2007)

6.2 Käsien ihonhoito

Käsidesinfektiohauhteet sisältävät hoitavia ainesosia, kuten glyseriiniä. Joihinkin käsihauhteisiin on lisätty glyseriinin lisäksi muitakin ihoa hoitavia ainesosia. Tämän takia runsas ja säännöllinen käsihauhteen käyttäminen riittää usein pitämään käsien ihon hyvässä kunnossa. Etenkin kuivaihhoille, joille käsihauhteen käyttäminen ei riitä, suositellaan lisäksi ihohoitteen säännöllistä käyttämistä.

Hyvään käsihygieniaan kuuluukin oleellisesti myös käsien ihon kunnossapitäminen, sillä käsien ihonhoito ehkäisee iho-ongelmia. Terveessä, hyväkuntoisessa ihossa mikrobeilla on huomattavasti huonommat edellytykset pärjätä kuin rikkonaisessa, huonokuntoisessa ihossa. Käsien ihon kunnosta on pidettävä huolta, koska näin voidaan ehkäistä mikrobien leviämistä käsien kautta. Terveet, puhtaat kädet ovat sairaalan työntekijän tärkein työväline päivittäisessä potilastyössä. Jos käsien ihossa on rikkoumia, niissä tuntuu kirvelyä käsihauhteen hieromisen jälkeen. Pienet haavaumat mahdollistavat käsihauhteen tunkeutumisen orvaskeden syvimpiin osiin, joissa puolestaan on käsihauhteeseen reagoivia kipureseptoreita. Terveen ihon desinfektio myös onnistuu paremmin kuin kuivan ja karhean ihon desinfektio. (HUS 2007)

Sormuksia, rannekoruja ja rannekelloa ei käytetä potilastyössä, sillä mikrobit pesivät niiden alle vaikeuttaen hyvän käsihygienian toteutumista. Sormusten alla on arvioitu olevan 800 miljoonaa mikrobia, joka on moninkertainen määrä verrattuna muualle käsien ihoon. Sormuksen alle jää myös kosteutta ja pesuainejäämiä, joissa mikrobeilla on hyvät edellytykset pesiä.

Erilaisten ihoinfektioiden on myös todettu saaneen alkunsa sormusten alle jääneen kosteuden vuoksi. Kynsien alustat ja rakennekynnet ovat mikrobeille suotuisia kasvupaikkoja ja kynnet tulisikin pitää lyhyenä. Kynsilakan käyttäminen ei ole suositeltavaa, sillä käsihuhuhteen käyttäminen rikkoo kynsilakkapintaa ja mikrobit pesiytyvät helposti murtumien aiheuttamiin koloihin. Toisaalta on pystytty todistamaan, että tuore kynsilakka ei lisää mikrobien määrää. Kynnet voi halutessaan lakata, mutta silloin suosituksena on lakata kynnet päivittäin, niin että lakka pysyy hyväkuntoisena. Vaalea lakka on suositeltavampaa siksi, että kynnenalustila on helpommin nähtävissä ja tulee paremmin puhdistetuksi. (HUS 2007) Rakenne- ja geelikynnet ovat niin ikään kiellettyjä. Niiden alle kerääntyy mikrobeja, joita ei saada pois vaikka noudatettaisiin käsihygieniaohteja. Rakennekynsien käytön on raportoitu aiheuttaneen useita hengenvaarallisia hoitoon liittyviä infektioita. Eräällä dialyysiosastolla viisi dialyysipotilasta sai gramnegatiivisen bakteerin aiheuttaman sepsiksen, kun hoitaja oli avannut pullon dialyysikasetriin infusoitavaa hepariinia rakennekynsänsä avulla. Leikkaussalihoitaja, joka asianmukaisen kirurgisen käsidesinfection jälkeen steriilit suojakäsineet kädessä käsitteli leikkausalueelle asetettavaa vahaa, aiheutti vaikeahoitoisen hiivalutulehduksen usealle selkäleikkauspotilaalle. Vastasyntyneiden teho-osastoilla, joilla hoitajat käyttivät tekokynsiä, on kuvattu ainakin kaksi gramnegatiivisten sauvabakteerien aiheuttamaa epidemiaa. Jokaisessa tapauksessa infektion aiheuttaja löydettiin hoitajan rakennekynnestä. (Kainulainen 2010: 148)

6.3 Suojakäsineet

Oleellinen osa käsihygieniasta on suojakäsineiden käyttäminen. Sellaisissa toimenpiteissä, joissa ei läpäistä ihoa ja/tai ja joissa käytettävät välineet ovat desinfioidut tai puhtaat, riittää tehdaspuhtas suojakäsine. Tehdaspuhtaat käsineet ovat pakattuina yleensä sadan kappaleen pakkauksiin siten, että ne ovat aseptisesti puettavissa. Niissä ei ole erikseen mallia oikealla ja vasemmalle kädelle ja kokoja löytyy S, M, L-luokituksen mukaan. Markkinoilla valittavissa olevat suojakäsineet ovat tänä päivänä laadukkaita ja suojaavat sekä työntekijää, että potilasta jos niitä käytetään oikein. (Tiitinen 2007:149) Jokaisen on työskennellessään tärkeää valita oikean kokoinen suojakäsine. Liian suuren suojakäsineen kanssa työskenteleminen on hankalaa ja liian pieni hanska voi rikkoutua. Suojakäsineet tulee pukea aina puhtaisiin, desinfioituihin ja kuiviin käsiin. Suojakäsineitä ei missään tapauksessa saa desinfioida.

Tehdaspuhtaat suojahanskat puetaan aina mentäessä kosketuseristyshuoneeseen, myös silloin kun tarkoitus ei olisikaan koskea potilaaseen. Käsineitä tulee käyttää kosketettaessa verta, kehon nesteitä, eritteitä, kontaminoituja alueita, potilaan limakalvoja tai rikkinäistä ihoa sekä potilasta kanyloitaessa. Käsineet ovat potilas/työkohtaisia ja jos siirtyy "likaiselta" alueelta puhtaalle, on käsineet vaihdettava. (Kujala: Eristäminen ja varotoimet infektiosairauksissa) Yleisin käsihygieniaan liittyvä harha lienee, että suojakäsineet korvaavat käsihuhuhteen käytön. Jos käsiä ei desinfioida ennen suojakäsineiden pukemista, siirtyvät käsissä olevat mik-

robit käsineisiin. Toisaalta on osoitettu, että suojakäsineiden riisumisen jälkeen käsissä on potilaan mikrobeja. Tämän vuoksi kädet tulee aina desinfioida ennen käsineiden pukemista ja heti niiden riisumisen jälkeen. Suojakäsineet antavat käyttäjälleen valheellisen tunteen käsi- en puhtaudesta, jolloin käsihuuhteen käyttö unohtuu. Jos käsiä ei desinfioida, ei mikrobien tartuntatietä saada katkaistua. Käsihygienia toteutuisi nykyistä paremmin, jos käsineiden käyttö rajattaisiin vain tilanteisiin, joissa niitä tarvitaan. (Kainulainen 2010: 148)

Suojakäsineiden oikealla käytöllä voidaan ehkäistä mikrobien siirtymistä ihmisten ja ympäristön välillä. Suojakäsineitä käytetään kerralla vain yhden potilaan hoidossa. Kun useiden peräkkäisten potilaiden hoidossa on käytetty samoja suojakäsineitä, moniresistenttejä mikrobeja on siirretty potilaasta toiseen ja saatu aikaan epidemioita. Nuutinen (2001) on havainnointitutkimuksessaan Turun yliopistollisessa keskussairaalassa satunnaisesti valituissa hoitotilanteissa havainnut, ettei asianmukainen käsihygienia suojakäsineiden riisumisen jälkeen toteutunut kertaakaan. Näissä tilanteissa käsineiden käyttö on mielletty henkilökohtaiseksi suoja-toimeksi, eikä osaksi käsihygieniaa, jonka tarkoituksena on torjua mikrobien siirtymistä potilaasta toiseen tai työntekijään. Suojakäsineitä tulee aina käyttää niin, että ne suojaavat sekä potilasta että työntekijää. (Syrjälä 2005: 622). Nuutisen (2001) havainnointitutkimuksen tulokset osoittavat, että suojakäsineiden käyttäminen sinänsä on tarkoituksenmukaista, mutta samoilla suojakäsineillä hoidettiin useita potilaita jopa 9 prosentissa hoitotilanteita.

Steriilejä suojakäsineitä käytetään yleisimmin kirurgisissa operaatioissa ja muissa tarkkaa aseptiikkaa vaativissa invasiivisissa toimenpiteissä. Myös mm. haavahoidoissa, puudutuksissa, punktioissa ja virtsarakon katetroinnissa käytetään steriilejä suojakäsineitä. Lähtökohtaisesti voidaan ajatella, että aina käytettäessä steriilejä välineitä, myös käsineiden tulee olla steriilit. Steriilejä suojakäsineitä on olemassa kahdenlaisia, steriilejä tutkimus- ja toimenpidekäsineitä ja leikkauskäsineitä. Steriiliä tutkimus- ja toimenpidekäsineitä käytetään, kun käsineiden kestävyysvaatimus on pienempi kuin leikkauksissa. Leikkauskäsineen käyttöalueet ovat leikkaukset ja muut kirurgiset toimenpiteet ja isojen verisuonikatetrien laitto. (Tiitinen 2007: 150)

Veritartuntavaarallisen potilaan toimenpiteissä ja esimerkiksi ortopedisissä leikkauksissa, joissa hanksan rikkoutumisvaara on suuri, voidaan käyttää kaksia hanskoja päällekkäin. Steriilien hanskojen pukemiseen on olemassa omat ohjeensa, joita noudattamalla suojakäsineet eivät kontaminoidu. Steriilit hanskat on pakattu niin, että ne voidaan yksinkertaisia ohjeita noudattamalla pukea steriilisti.

Usein käsihuuhdetta annosteltiin liian vähän ja sitä hierottiin käsiin liian vähän aikaa riittävät desinfektion aikaansaamiseksi.

Koska käsihygienian toteuttaminen vaatii tietoista työskentelyä, sitä koskevat samat lainalaisuudet kuin mitä tahansa asenteisiin ja mielikuviin liittyviä toimintoja. Meillä voi olla täysin väärä mielikuva työskentelytavoistamme. (Syrjälä 2010: 179) Eräässä Australialaisessa tutkimuksessa tutkittiin lääkäreiden käsihygieniakäytäntöjä neljän viikon ajan ja havaittiin, että käsihygienia toteutui 8,6 prosentissa potilaskontakteja. Lääkärit itse kuitenkin arvioivat toteuttaneensa riittävää käsihygieniää 73 prosentissa.

Kaikista realistisimman kuvan hoitohenkilöstön käsihygieniatottumuksista antavat havainnointitutkimukset, joista hoitohenkilökunta ei ole etukäteen tietoinen. Kirsti Nuutisen (2000) Turun yliopistollisessa keskussairaalassa tekemän havainnointitutkimuksen perusteella käsihygienia toteutui potilaskontaktien välissä asianmukaisesti vain 16 prosentissa 337:sta satunnaisesti valitusta hoitotilanteesta. Näissä hoitotilanteissa havainnoitiin käsien pesua ja desinfektiota ennen ja jälkeen potilaskontaktin sekä potilaskontaktin aikana. Tutkimuksessa käsihygienia toteutui hoitotilanteen jälkeen 34 prosentissa havainnoiduista hoitotilanteista ja ennen hoitotilannetta vain 14 prosentissa. Saman potilaan kohdalla siirryttäessä puhtaasta likaiselle alueelle, käsihygienia toteutui vain kuudessa prosentissa hoitotilanteita ja eritteiden tahrimaa materiaali käsiteltäessäkin vain 36 prosentissa.

Myös Rancken (2006) havaitsi tutkimuksessaan, että käsihygienia-aktiivisuus on huomattavasti suurempaa potilaskontaktin jälkeen. Hänen tutkimuksessaan 52 % desinfioi kätensä aina ennen potilaskontaktia ja 76 % aina potilaskontaktin jälkeen. Ranckenin mukaan tulos on huoletuttava, sillä siitä voidaan päätellä hoitajien pitävän käsidesinfektiota keinona suojella oman itseään toimenpiteiden jälkeen.

Tutkimuksissa terveydenhuollon ammattilaisten tyypillisin selitys käsihygienian riittämättömälle toteutumiselle on ollut kiire. (WHO: 2009) Suomen sairaalahygienialehdessä (2011: 59) oli varsin mielenkiintoinen pääkirjoitus hoitohenkilökunnan käsihygieniaan liittyvistä asenteista. Kirjoittajan kollegat olivat kansainvälisessä infektiokokouksessa havainnoineet konferenssiin osallistuneiden ammattilaisten käsihygienian toteutumista wc-käyntien yhteydessä. Havainnointitutkimuksen tuloksia artikkelissa ei tarkasti eritelty, kirjoittaja Meurman vain tyytyi toteamaan: ”Tulokset eivät olleet kokousten lääkäriosanottajien kannalta kovin mairittelevia. Kiire tuskin kelpaa tässä selitykseksi, sillä jos sisään mennessä mahdollisesti olikin ollut kiire, niin ulos tultaessa sen olisi luullut jo helpottaneen.” (Meurman 2011: 59)

Kanadassa on myös tehty tutkimusta työntekijöiden käsihygieniatottumuksista ja erityisesti syistä, jotka käsihygienian toteuttamiseen vaikuttavat. Tutkimus toteutettiin kolmen riippu-

mattoman haastattelijan toimesta, jotka kävivät läpi 153 sairaalatyöntekijän kokemuksia. Päälöydöksenä oli, että työmäärä ja siihen liittyvät äkkinäiset muutokset ja keskeytykset heikensivät käsihygienian toteuttamista. Haastatellut työntekijät myös pitivät käsihygienian ohjeistusta kankeana ja konservatiivisena päätyen pitämään omia hygieniaratkaisujaan ohjeistoa parempana. Haastattelussa kävi ilmi myös selkeitä puutteita eri työntekijäryhmien käsihygieniatiedoissa. Monet työntekijät myös ilmaisivat haluavansa lisää tietoa hygieniasioista. Pääasiallisena perusteena käsihygienian toteuttamiselle suurin osa haastatelluista piti itsensä suojaamista ja monet olettivat pitempiäaikaisen tai jatkuvan suojakäsineiden käytön korvaavan varsinaista käsihygieniaa. Haastattelussa työntekijät lisäksi totesivat, että käsihygienian toteuttamista hankaloitti käsihuuhteiden harva sijoittelu, jolloin niiden etsimiseen ei katsottu riittävän aikaa. Mielenkiintoinen havainto oli, että monen käsihygieniakäyttämiseen vaikutti se, miten työtoverit toteuttivat omaa käsihygieniaansa. (Kuusela 2010: 158)

Tutkimustulosten valossa voidaan ehkä ajatella, että käsihygienian toteuttaminen on ainakin osittain asennekysymys? Kiirettäkkin huolestuttavampaa on mahdollinen hoitohenkilöstön välinpitämättömyys. Meurman (2009: 59) pohtii kirjoituksessaan onko yhteiskunnassamme mahdollisesti näkyvissä piirteitä vastuuntunnon ja ammattitilpeuden katoamisesta. Hän vertaa käsihygienian laiminlyömistä rakennusalaan, jossa kosteusvaurioiden vuoksi peruskorjatut julkiset rakennukset kestävät vain muutaman vuoden kun uusi ongelmia jo ilmenee. Kainulainen (2010: 149- 150) puolestaan tuo käsihygieniakeskusteluun näkökulman, jonka mukaan ei riitä, että melkein kaikki toimivat oikein tai että osastolla käytetään yhteensä tai keskimäärin paljon käsihuhdetta. ”Yksikin käsihygieniasta piittaamaton henkilö voi aiheuttaa infektioepidemian, vaikka kaikki muut toimisivat täysin oikein. Käsihygieniassa tulisikin noudattaa nollatoleranssia. On väärin muita työntekijöitä kohtaan, jos jollekulle sallitaan sormukset tai tekokynnet. Meidän jokaisen olisi hyvä aina silloin tällöin pysähtyä miettimään omaa toimintaamme. Toiminko itse niin, etten levitä mikrobeja tai tartuta tauteja? Olenko itse hyvänä esimerkinä niille, jotka ottavat minusta mallia? Ei ole häpeä noudattaa sääntöjä vaan on tyhmää ja lapsellista nostaa itsensä niiden yläpuolelle ja vielä opettaa muut tekemään samoin.” (Kainulainen 2010:149-150) Myös Ranckenin (2006) tutkimustulosten perustella voidaan olla huolissaan työntekijöiden asenteista. Pieni osa tutkimukseen osallistuneista hoitajista oli sitä mieltä, että käsihygieniasuosituksen noudattaminen ei ole tärkeää. Muutamankin hoitoon osallistuvan tämänkaltainen ajattelu voi lisätä potilaiden inhimillistä kärsimystä sekä hoitokustannuksia.

8 Pohdinta

Projektiraporttia hyödynnettiin useita sekä suomalaisia että ulkomaalaisia tutkimuksia käsihygieniakäytäntöihin liittyen. Osa tutkimuksista oli toteutettu kyselylomakkeella, jossa oli tutkittu hoitohenkilökunnan tietämystä hoitoon liittyviin infektioihin ja käsihygieniaan liittyen. Useissa tutkimuksissa käsihygienian toteutumista oli tutkittu havainnoimalla hoitohenkilökunnan ja näiden tutkimusten tulokset antavatkin realistisimman kuvan todellisuudesta. Tutkimustulosten perusteella on lähes poikkeuksetta havaittu, että käsihygienian asianmukainen toteuttaminen on riittämätöntä kaikkialla maailmassa. Tutkimuksissa käsihygienian riittämättömyyden toteutumiseen on esitetty lukuisia eri syitä. Useimmiten puutteelliseen käsihygienian toteuttamiseen vaikuttaa hoitohenkilökunnan oman näkemyksen mukaan ajan- ja tiedonpuute. Tiedonpuutteeseen vetoaminen on kuitenkin hieman kyseenalaista, sillä jokaisesta terveydenhuollon yksiköstä löytynee käsihygieniaohteita ja suosituksia, joita erilaiset hygieniatoimikunnat ansiokkaasti tuottavat. Olisiko siis jokaisen hoitohenkilökuntaan kuuluvan otettava itse vastuu ajantasaisen tiedon hankinnasta ja omien tietojensa päivittämisestä.

Tutkimuksissa on myös havaittu, että hoitohenkilökunta arvioi omia käsihygieniatottumuksiaan virheellisesti ja mielikuva omasta työskentelystä voi olla täysin vääristynyt. Huolestuttavien tutkimustuloksista lienee se, että useissa eri tutkimuksissa on havaittu, että hoitohenkilökunnan välinpitämättömän asenne vaikuttaa oleellisesti käsihygienian asianmukaiseen toteutumiseen. Välinpitämättömyydestä suhtautumisesta käsihygieniaan kuvaa parhaiten eräs useissa tutkimuksissa havaittu yksittäinen tutkimustulos. Sen mukaan käsihygienia toteutuu huomattavasti paremmin potilaskontaktin jälkeen, kuin ennen potilaskontaktia. Se kertoo siitä, että ihminen mieltää käsihygienian keinoksi suojata omaa itseään, mutta ei välitä siitä, mitä itse mahdollisesti tartuttaa potilaaseen menessään esimerkiksi potilashuoneeseen. Koska käsihygienian merkitys on kiistaton ja se on merkittävin yksittäinen keino ehkäistä infektioiden leviämistä, siihen tulisi kiinnittää huomiota paljon nykyistä enemmän.

Käsihygienian asianmukaisen toteuttamisen ja muun sairaalahygieenisesti merkittävän toiminnan perustana on aseptinen omatunto ja jokaisen hoitohenkilökuntaan kuuluvan oma asenne. Lähtökohtana hyvään käsihygieniaan tulisi olla se, että jokainen ymmärtäisi käsihygienian merkityksen osana potilasturvallisuutta ja sitoutuisi omalla toiminnallaan edistämään hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisemistä. Aseptinen omatunto perustuu siihen, että ihminen toimii aseptisten periaatteiden mukaisesti riippumatta siitä, valvotaanko toimintaa. Projektiraportin myötä mieleeni nousi kysymys, että toteutuisiko käsihygienia nykyistä paremmin, jos hoitoon liittyvien infektioiden alkuperä pystyttäisiin selvittämään.

Oman asiantuntijuuden syventämisen ja ammatillisen kasvun kannalta projektiraportin tuottaminen oli tärkeää. Aihe on mielenkiintoinen ja aina ajankohtainen. Aiheeseen liittyvää ma-

teriaalia löytyi runsaasti ja projektiraportin työstäminen edistyi suunnitellusti. Eri tutkimuksissa havaitut tulokset saivat osaltaan ajattelemaan myös omaa toimintaa ja käsihygieniatottumuksia. Minulla on nyt aikaisempaa paremmat valmiudet toteuttaa käsihygieniää asianmukaisesti ja tarpeen vaatiessa ehkä jopa ohjata muita tekemään samoin. Riittämätöntä käsihygienian toteuttamista näkee työelämässä jatkuvasti.

Tutkimuksissa on havaittu, että erilaisten käsihygieniakampanjoiden aikana käsihygieniakäyttäytyminen tilapäisesti lisääntyy, mutta henkilökunta palaa pian takaisin vanhoihin, puutteellisiin käsihygieniakäytäntöihin. Jatkotutkimusaiheita pohtiessani totesin, että tutkimuksia käsihygieniaan liittyen voisi tehdä monistakin eri näkökulmista kuten hoitohenkilökunnan asenteista ja esimerkiksi käsihygienian eri osa-alueiden toteutumisesta. Kuitenkin käsihygieniatottumusten tutkimisen sijaan peräänkuuluttaisin ennen kaikkea sitä, että jokainen hoitotyössä toimiva henkilö pohtisi omaa asennettaan, omia käsihygieniatottumuksiaan ja sitä voisiko jostakin tehdä paremmin. Käsihygieniakäyttäytymiseen liittyen suurin haaste lienee juuri se, kuinka saada hoitohenkilökunta pysyvästi muuttamaan toimintaansa. Toivon, että tällä projektiraportilla voin vaikuttaa edes muutaman hoitohenkilökuntaan kuuluvan ammattilaisen käsihygieniakäyttäytymiseen pysyvästi.

Lähteet

Aholaakko, T., Haggren, K. yms. 2009. Laurean ja HUS/HYKS naisten- ja lastentautien tulosityksikön naistentautien ja synnytysten vastualueen hoitotyön laadunkehittämishankkeen toteutumisen arvionti 2008-2009 ja hankkeen toteutussuunnitelma vuosille 2009-2012.

Anttila, V-J., Hellstén, S. ym. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: Suomen kuntaliitto.

Centers For Disease Control and Prevention. 2002. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>

Centers For Disease Control and Prevention. 2009. Measuring Hand Hygiene Adherence: Overcoming the Challenges. http://www.jointcommission.org/assets/1/18/hh_monograph.pdf

Duodecim. 2011. Terveyskirjasto - Luotettavaa tietoa terveydestä. Aseptiikka. Viitattu 15.11.2011
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00288

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2007. MRSA-sairaalabakteeri. Viitattu 18.10.2011
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,818,1733,1996,2586>

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2011. Metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus (MRSA), viljely-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2011. ESBL, viljely-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2011. Vankomysiiniresistentti enterokokki (VRE), viljely-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö 2007. Käsihygieniatuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö. 2007. Kosketuseristys-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö. 2011. Ilmaeristys-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö. 2008. Pisaraeristys-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö 2008. MRSA-kantajien ja MRSA:lle altistuneiden eristys-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö 2010. VRE-kantajien ja VRE:lle altistuneiden eristys-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Infektiosairauksien klinikka. Sairaalahygieniayksikkö. 2007. Tavanomaiset varotoimet-tuloste. Viitattu 2.12.2011.

Holttinen, J., Jacobson, A., Teirilä, I. 2007. Infektioiden torjunnan perusteet terveydenhuollossa. Duodecimin verkkokurssit. Viitattu 18.10.2011.
http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=59740&p_sivu=52335

Huovinen, P. 2009. MRSA (metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 18.10.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00586

Huovinen, P. & Vaara, M. Mikrobilääkkeet. Kandidaattikustannus OY. Viitattu 17.10.2011
<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Mikrobil%C3%A4%C3%A4kkeet>

Huovinen, P, Meri, S. ym. 2003. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.
 Infektioiden torjunta sairaalassa. 2005. Porvoo: Suomen kuntaliitto.

Kainulainen, K. 2010. Levitätkö mikrobeja, tartutanko tauteja - käsien merkitys laitosinfektioiden torjunnassa. Suomen Sairaalahygienialehti 2010 : 28.

Karhumäki, E., Jonsson, A., Saros, M. 2005. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kuusela, P. 2010. Hygieenisesti saksittua. Suomen sairaalahygienialehti 2010: 28.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992. Viitattu 15.11.2011.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

Lumio, Jukka. 2010. Sairaalainfektiot ja sairaalabakteerit. Duodecim Terveyskirjasto.

Meurman, O. 2011. Pääkirjoitus. Suomen sairaalahygienialehti 2011: 29.

Nuutinen, K. 2000. Käsihygienian toteutuminen hoitotilanteissa - havainnointitutkimus. Pro-gradu-tutkielma. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

Nuutinen, K. 2001. Käsihygienian toteutuminen hoitotilanteissa - havainnointitutkimus. Suomen sairaalahygienialehti 2001: 19.

Lyytikäinen, O. 2009. Sairaalainfektioiden seuranta, Siro. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos.

Tartuntatautilaki 1986. Viitattu 18.10.2011.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583>

Rancken, H. 2006. Kirurgisilla vuodeosastoilla työskentelevien hoitajien tiedot käsihygienian toteuttamiseen liittyvistä tekijöistä. Pro- gradu-tutkielma. Oulun yliopisto. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos.

Rantakokko-Jalava, K. 2011 Moniresistentit mikrobit - mitä mikrobiologialla on tarjolla? Suomen sairaalahygienialehti 2011: 29.

Tiitinen, T. 2007. Käsinevalinta toimenpiteissä. Suomensairaalahygienialehti 2007: 25.

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Käsihygieniasta terveydenhuoltoon-kalvosetti. Viitattu 17.10.2011.
http://www.ktl.fi/portal/suomi/terveyden_ammattilaisille/ktl_terveydenhuollossa/sairaalain_sairaal/ohjeita

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2005. Kansallinen sairaalainfektioiden prevalenssitutkimus. Viitattu 15.11.2011.
http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_b/2005/2005b24.pdf

Työturvallisuuslaki 2002. Viitattu 15.11.2011.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

von Schantz, M. 1999. Terveidenhuollon opiskelijoiden valmiudet toteuttaa käsihygieniasta hoitotyössä. Lisensiaatin tutkimus. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

von Schantz, M. 2005. Sairaalainfektioiden torjunta hoitotyön toimintona. Akateeminen

väitöskirja. Turun yliopiston julkaisuja C 239. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

World Health Organization. 2009. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Viitattu 15.11.2011. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf

World Health Organization. 2005. World Alliance For Patient Safety. Forward Programme.

Taulukot

	Tavanomaiset varotoimet	Kosketuseristys	Pisaraeristys	Ilmaeristys
Käsien desinfektio alkoholihuuh-teella	Ennen ja jäl-keen poti-laskontaktin	Kuten tavan-omaisissa varo-toimissa sekä huoneeseen mennessä ja sieltä poistutta-essa	Kuten tavan-omaisissa varo-toimissa sekä huoneeseen mennessä ja sieltä poistutta-essa	Kuten tavanomaisis-sa varotoimissa sekä huoneeseen men-nessä ja sieltä pois-tuttaessa
Suojakäsineet	Käsiteltäessä eritteitä, rikki-näistä ihoa, limakalvoja, potilaan kon-taminoituneita alueita. Käsien desin-fektio ennen käsineiden pu-kemista ja nii-den riisumisen jälkeen	Kuten tavan-omaisissa varo-toimissa ja poti-laan lähihoidos-sa	Kuten tava-nomaisissa varo-toimissa	Kuten tava-nomaisissa varoto-imissa
Muoviesiliina tai käyntikohtainen suojatak-ki/haalari¹	Kun vaara veri-tai eriterois-keista	Kuten tavan-omaisissa varo-toimissa sekä lähihoidossa	Kuten tava-nomaisissa varo-toimissa	Kuten tava-nomaisissa varoto-imissa
Kirurginen suu-nenäsuojuus	Kun vaara veri-tai eriterois-keista	Kuten tava-nomaisissa varo-toimissa	Kun työskennel-lään alle 1 m etäisyydellä potilaasta.	
Visiiri tai suojala-sit	Kun vaara veri-tai eriterois-keista	Kuten tava-nomaisissa varo-toimissa	Kun työskennel-lään alle 1 m etäisyydellä potilaasta.	Kuten tava-nomaisissa varoto-imissa
Hengityksensuo-jain²				Hengityksensuojain (suojausluokka FFP3 tai FFP2) aina huo-neeseen mentäessä
Potilashuone	Tavallinen poti-lashuone. Yhden hengen huone, jos poti-las tahraa erit-teillä ympäris-töään	Yhden hengen huone, WC ja pesutila	Yhden hengen huone, WC ja pesutila Jos ei mahdol-lista, potilaat pidettävä riittä-vän etäällä toi-sistaan (yli 1m)	Yhden hengen huo-ne, jossa erillinen ilmanvaihto muihin tiloihin nähden, monitoroitava ali-paine sekä ilman-vaihto 6 - 12 kertaa tunnissa. Potilaan huoneen ovi on pidettävä suljettuna
Potilaan kuljetus	Ei erityistoimia	Kuljetus vain välttämättömis-sä tilanteissa. Varotaan kon-	Kuljetus vain välttämättömis-sä tilanteissa. Potilaalle ope-	Kuljetus vain vält-tämättömissä tilan-teissa. Potilaalle opetetaan

		taminoimasta ympäristöä kuljetuksen aikana	tetaan yskimis- ja käsihygieniä ³ ja tarvittaessa potilaalle laite- taan kirurginen suu- nenäsuojus estämään pisa- roiden leviämistä ympäristöön	yskimis- ja käsihy- gienia ³ ja tarvitta- essa potilaalle laite- taan kirurginen suu- nenäsuojus estä- mään partikkeleiden leviämistä ympäris- töön
Tutkimus- ja hoi- tovälineet	Puhdistus, des- infektio tai ste- rilointi käyttö- tavan mukaan	Suositellaan huonekohtaisia ja kertakäyttöi- siä, joita vara- taan huonee- seen. Monikäyttöiset puhdistetaan ja/tai desinfioi- daan koneelli- sesti tai kemial- lisesti tai ne hävitetään	Suositellaan huonekohtaisia ja kertakäyttöi- siä, joita vara- taan huonee- seen. Monikäyttöiset puhdistetaan ja/tai desinfioi- daan koneelli- sesti tai kemial- lisesti tai ne hävitetään	Suositellaan huone- kohtaisia ja kerta- käyttöisiä, joita varataan huonee- seen. ⁴ Monikäyttöiset puh- distetaan ja/tai desinfioidaan ko- neellisesti tai kemi- allisesti tai ne hävi- tetään. ⁴ Huomioitava bron- koskooppien puhdis- tuksen yhteydessä mahdollisesti synty- vä aerosoli, jolloin välinehuoltajan on syytä suojautua hengityksen- suojaimella
Eritetahrat	Soveltuva des- infektioaine esim. klooripi- toinen 500 ppm	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varoto- imissa
Siivous	Tavanomaiset siivousvälineet ja puhdis- tusaineet	Huonekohtaiset siivousvälineet, kertakäyttöiset siivousliinat ja tavanomaiset puhdistusaineet (sairaalakohtai- sen käytännön mukaan voidaan käyttää desin- fektioaineita)	Huonekohtaiset siivousvälineet, kertakäyttöiset siivousliinat ja tavanomaiset puhdistusaineet (sairaalakohtai- sen käytännön mukaan voidaan käyttää desin- fektioaineita)	Huonekohtaiset sii- vousvälineet, kerta- käyttöiset siivouslii- nat ja tavanomaiset puhdistusaineet (sairaalakohtaisen käytännön mukaan voidaan käyttää desinfektioaineita) ⁴
Ruokailuvälineet	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia
Viihdytysvälineet	Pyyhitään ja tarvittaessa desinfioidaan	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varoto- imissa
Vuodevaatteet	Patja ja tyyny suojataan tar- vittaessa	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varoto- imissa
Eritteet	Viemäriin nor- maalisti, tarvit- taessa pakkaus	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varo- toimissa	Kuten tava- nomaisissa varoto- imissa

Likapyykki	Huolellinen pakkaus	Huolellinen pakkaus eristyshuoneessa	Kuten tavallisissa varotoimissa	Kuten tavallisissa varotoimissa
Jätteet	Jäteluokan mukainen huolellinen pakkaus	Jäteluokan mukainen huolellinen pakkaus	Jäteluokan mukainen huolellinen pakkaus	Jäteluokan mukainen huolellinen pakkaus

Taulukko 1: Varotoimiluokat: Terveystieteiden ja hyvinvoinninlaitos

